1934

Aus der Medizinischen Klinik der Universität Halle a. S.
Direktor Prof. Dr. med. Th. Brugsch

Lane Medical Library

Die Flatter- und Flimmerarrhythmie nach Beobachtungen an 222 Fällen der medizinischen Klinik zu Halle

---

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Martin Luther-Universität
Halle-Wittenberg

vorgelegt von

Siegfried Apel
Berlin

Ostdeutsche Druckerei u. Verlagsanstalt, Inh. Otto Jung, Halle.
1934

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154005_0496

Die Angaben des Schrifttums in der ätiologischen Verteilung der Flimmerarrhythmie sind erheblich schwankend. So ist man sich auch über die Häufigkeit der Flimmerarrhythmie unter anderen Arrhythmieformen in den Zahlenangaben durchaus uneinig. Semerau nennt Werte, die die prozentuale Beteiligung des Vorhofflimmerns unter anderen Arrhythmieformen angeben,

Vorhofflimmern	34,5%—40,5%
Extrasystolen	35 %—64 %
Vorhofflattern	1,1%— 5,1%

Die Zahlen schwanken hier zwischen den Angaben von Semerau, Lewis, und Fahrenkamp.

Als mittlere Frequenz des Vorhofflimmerns geben Drury und Jliescu 470 Schläge/Minute an, bei Werten, die zwischen 300—600 liegen. Semerau bestätigt diese Angaben, indem er als mittlere Frequenz 400—500/Minute in 47% der Flimmerfälle findet. Wenkebach stellt folgende Norm der Vorhofsfrequenz auf:

Gewöhnliche Schlagfolge des Sinus	50— 90
krankhaft gesteigerte	90—170
paroxysmale Tachykardie	170—240
Vorhofflattern	240—400
Vorhofflimmern	400—600.

Die meisten Autoren (Makenzie, Semerau und andere) unterscheiden hinsichtlich der Pulsfrequenz zwei Formen der Flimmerarrhythmie:

a) die tachysystolische Form mit einer Pulsfrequenz über 80,

b) die bradysystolische Form mit einer Pulsfrequenz von 50—80.

Die raschere Form ist nach Semerau die häufigere (in 64% der Fälle), die langsamere Form die seltenere (33% der Fälle). Vorübergehendes Flimmern ist bei Morbus Basedowi oder nach Infekten vereinzelt anzutreffen (1—2%).

Hinsichtlich der ätiologischen Verteilung kommen nach Semerau auf 100 Flimmerfälle 26,1 Fälle, die in der Anamnese gelenkrheumatische Erkrankungen aufweisen, nach Frey 31, nach Lewis 66,3; es folgen dann die Angaben über Arteriosklerose 17,7—36,1%, im weiteren Abstand, doch erheblich schwankend, solche über das Flimmern bei Nierenleiden, nervösen Störungen etc.

Ich betrachte es nicht als meine Aufgabe, an dieser Stelle näher auf die Zahlenangaben der Literatur, wfe sie Semerau in Tabellen niedergelegt hat, einzugehen. Es seien nur kurz noch die Werte genannt, die die einzelnen Herzklappen betreffen. Mitralvitien führen mit 6,8% (Jarisch) —55,7% (Theopold) zum Flimmern. Myokardveränderungen akute, chronische Entzündungen, Myodegeneratio, Reizzustände haben zu 33,3—56,2% Anteil an der Entstehung der Flimmerarrhythmie. Edens fand die Mitralvitien mit 22,8%, Klappenfehler insgesamt mit 38,36% und, was auffallend ist, Säuferherzen mit 18,4% beteiligt; die Arteriosklerose folgt mit 11%. Wir sehen aus den letzterwähnten Zahlen, daß die Statistiken erheblich je nach Art des Materials schwanken. So konnten wir in der Hallischen Klinik keinen Fall von Flimmerarrhythmie bei einem Säuferherzen beobachten. Nur um ein geringes schwanken die Angaben über die prozentuale Beteiligung der Geschlechter an der Flimmerarrhythmie. Nach Lewis leiden Männer zu 60%, Frauen zu 40%, nach Semerau Männer zu 65,8% und Frauen zu 34,2% an Flimmerarrhythmie.

Wir konnten in der Hallenser Klinik 222 Fälle von Pulsus irregularis perpetuus beobachten. Darunter fanden wir 190 Flimmerarrhythmien (85,6%) und 32 Flatterfälle (14,4%). Wir führen im folgenden als Flimmerarrhythmien alle die Fälle, die im Verlauf der klinischen Beobachtung — abgesehen von Zeiten der Regularisation — nur Vorhofflimmern zeigen. Unter Flatterarrhythmien fassen wir alle Fälle, die im Verlauf der klinischen Beobachtung wenigstens zeitweise deutliches Vorhofflattern zeigen. Wir definieren das Vorhofflattern nach Wenkebach und Winterberg als rhythmische Formen von Tachysystolien, die in der Vorhofsableitung des E. K. G. eine größere Amplitude und vollständigere Gleichmäßigkeit gegenüber den Flimmerwellen aufweisen. Die Flimmerarrhythmien, die den größeren Teil des Krankheitsbildes des pulsus irregularis perpetuus ausmachen,

zeigen in der elektrographischen Beobachtung eine weitgehende Gleichartigkeit. Das Flimmern beherrscht — abgesehen von mehr oder minder kürzeren Perioden der therapeutisch hervorgerufenen Regularisierungen und abgesehen von unerheblichen Vorhofsfrequenzschwankungen — gleichmäßig das Krankheitsbild mit seiner vollkommenen Pulsunregelmäßigkeit. Anders die Fälle, die wir als Vorhofflattern zusammenfassen. Nur in sehr seltenen Fällen findet sich das Flattern gleichmäßig im klinischen Bild des pulsus irregularis perpetuus. In der Mehrzahl der Fälle tritt das Flattern periodenweise im Wechsel mit Vorhofflimmern auf. Hierfür mögen aus unserem umfangreichen Kurvenmaterial nur 2 Beispiele genannt sein: (vergl. S. 6).

Beispiel 1 läßt deutlich den periodischen Wechsel zwischen Vorhofflimmern und Vorhofflattern erkennen. Fall 2 war der einzige unter dem von uns beobachteten Material, der während einjähriger Beobachtungszeit ausschließlich Vorhofflattern zeigte, und zwar mit wechselnden Blockierungsverhältnissen.

Die von uns genannten Flatterarrhythmien lassen folgende Einteilung zu:

a) Reines Flattern mit konstanter regelmäßiger Blockierung. Hier konnten wir 5 Fälle beobachten, von denen einer 7 Tage lang eine regelmäßige 2:1 Blockierung zeigte. Bei den anderen Fällen liegt eine längere Beobachtung nicht vor, sodaß wir möglicherweise auftretendes Flimmern sowie unregelmäßige Blockierungen nicht mit Sicherheit ausschließen können.

b) Reines Flattern mit wechselnden Blockierungsverhältnissen. Es fallen hierunter 7 Fälle, bei denen Perioden regelmäßiger, aber verschiedener Blockierung mit Perioden unregelmäßiger Blockierung abwechseln.

c) Reines Flattern mit nur unregelmäßigen Blockierungsverhältnissen. Es fanden sich 20 Fälle, die während der Flatterperioden vollkommene Arrhythmie zeigen. Allerdings sind die Fälle dabei mitgerechnet, bei denen uns nur eine geringe Anzahl von E. K. G. zur Verfügung standen.

d) a) unreines Flattern, worunter wir Vorhofswellen von zwar hoher Amplitude, aber zeitweise unregelmäßiger Schlagfolge verstehen.

Alter Geschlecht	Frequenz Vorhof	Frequenz Kam.	Blockierungsverhältnisse	Bemerkungen zum E. K. G.	Sonstiges
1) Frau H 54 Jahre	undeutl.	150	unregelmäßig	undeutliches Vorhofflimm.	25. IX. 31. Beginn einer Strophantinkur
	415	150	„	Vorhofflimmern — die Ventrikel schlagen unregelmäßig, zeitweilig Pulsverlangsamung	28. IX. 31. Ab 8. X. 31 wird zwecks Regularisierung Chinidin gegeben.
	313	67	„	Flimmern m. teilweisen Flattern, vereinz. V. E. S.	10. X. 31. 12. X. 31. Regularisierung Normalrhythmus. 16. X. 31. Chinidin wird abgesetzt. 17. X. 31. Puls wieder unregelmäßig.
	306	102	6 : 2	Deutliches Vorhofflattern	21. X. 31.
	254	103	unregelmäßig	„ „	21. X. 31.
	256	128	2 : 1	„ „	22. X. 31.
	221	110	2 : 1	„ „	26. X. 31. 27. X. 31. Verodigenkur, damit Sinken der Pulsfrequenz.
	256	128	2 : 1	„ „	29. X. 31.
	340	88	unregelmäßig	Flimmern — Flattern	30. X. 31. Vorübergehend regularisiert. 4. XI. 31. Regularisierungsversuch durch Chinidin. 7. XI. 31. Irregulärer Puls
	undeutl.	65	unregelmäßig	Flimmern	1. XII. 31.
2) Mann J 39 Jahre	200	67	3 : 1	reines Flattern	16. XII. 27. Digitalisierung
	178	71	unregelmäßig	Flattern Hohe große Flatterwellen, die in der Vorhofs-Ableitung des E. K. g. die Kammerkomplexe verdecken.	2. VIII. 28. Der Puls bleibt während der ganzen Beobachtung seit 1927 unregelmäßig und von niederer Frequenz. Es trat niemals Flimmern auf, immer nur Vorhofflattern

b) Flimmern-Flattern, wobei Flimmerwellen und Flatterwellen im schnellen Wechsel aufeinander folgen.

Die unter d) zusammengefaßten Gruppen — unreines Flattern und Flimmer-Flattern — finden sich nur in den Übergangszeiten vom Flimmern zum Flattern oder Flattern zum Flimmern. Sie sind nur der Vollständigkeit halber hier erwähnt.

Bei dieser Einteilung verdient darauf hingewiesen zn werden, daß der Wechsel von Flimmern und Flattern einerseits, der Wechsel von Flattern mit unregelmäßiger Blockierung und regelmäßiger Blockierung andererseits zu einem großen Teil durch unsere Therapie — Strophantinisierung und Chinidingaben — beeinflußt wurde. Die ausgesprocheneren Flatterfälle verhielten sich meistens resistent gegenüber jedem Regularisierungsversuch, während die Fälle, bei denen von vornherein das Flimmern vorherrschend war, auf Chinidin sehr gut mit Pulsverlangsamung ansprachen. Teilweise erfolgt dieser Vorgang über Flimmern-Flattern zu regelmäßigen Blockierungen, teilweise vom Flattern direkt zu normalem Rhythmus. Allerdings müssen wir hierbei die Einschränkung machen, daß ein erheblicher Teil der Fälle diese Regularisation nur für kurze Zeit zeigte. Im allgemeinen sprachen die Fälle mit höherer Vorhofs- und Kammertachysystolie hinsichtlich der Regularisation besser an, als die Fälle, die von Anfang an niedrigere Pulszahl aufwiesen.

Was die Frequenzen der flimmernden und flatternden Vorhöfe anbetrifft, so fanden wir als Mittelwert für das Vorhofflimmern 450 und für das Flattern 310 Schläge pro Minute. Eine genaue Übersicht gibt folgende Tabelle:

Die Vorhofsfrequenzen beim Flimmern und Flattern.

	200—300	300—400	400—500	500—600	über 600	undeutlich
Vorhofflimmern	3,6% (8)	19,9% (44)	31,2% (70)	4,5% (10)	4% (9)	22,1% (49)
Vorhofflattern	6,5% (15)	6,5% (15)	0,8% (2)	—	—	
P. irr. perp.	10,1% (23)	26,4% (59)	32,0% (72)	4,5% (10)	4% (9)	22,1% (49)

Danach liegen die Frequenzen der flimmernden Vorhöfe hauptsächlich zwischen 400—500 Schlägen pro Minute. Der prozentualen Häufigkeit nach folgen dann die Flimmerfälle, bei denen eine genauere Differenzierung der Vorhofflimmerwellen unmöglich war.

Die Flatterfrequenzen verteilen sich gleichmäßig auf die niedrigeren Werte von 200—300 und 300—400 pro Minute. Mit höherer Frequenz wird das Flattern immer seltener. Auch halten sich die Flatterfälle mit einer Frequenz von 300—400 hauptsächlich an der Grenze der Frequenz von 300. Eine wesentliche Erhöhung der Werte tritt ein, sobald man die Übergangsperioden von Flattern zum Flimmern in der Aufstellung der Vorhofsflatterfrequenzen berücksichtigt. Wie der Vergleich der Tabellen über die Frequenzen der flatternden und flimmernden Vorhöfe ergibt, läßt sich eine scharfe Grenze zwischen Flimmern und Flattern nicht ziehen.

Hinsichtlich der Kammerfrequenzen beim puls. irreg. perp. kommen wir zu ähnlichen Werten, wie sie im Schrifttum besonders Semerau angibt. Die tachysystolische Form der Kammmertätigkeit nimmt auch in unserem Material mit 48,3% vor der bradysystolischen Form mit 24,9% den größeren prozentualen Anteil ein, der Rest mit 26,8% weist normale Kammerfrequenz auf. Die Zahlenverhältnisse der Kammerfrequenzen bei Vorhofflimmern und bei Vorhofflattern sind annähernd die gleichen. Ein Unterschied besteht nur insofern, als die Tachykardien des Vorhofflatterns im allgemeinen nicht so hohe Werte einnehmen wie die des Vorhofflimmerns. Diese Tatsache erscheint uns ohne weiteres verständlich, da ja auch die Vorhofsfrequenz beim Flattern durchschnittlich niedriger liegt als beim Flimmern. Außerdem ist den Kammerfrequenzen beim Vorhofflattern durch die häufig auftretenden Blockierungen eine gewisse Beschränkung auferlegt.

Die Kammerfrequenzen des pulsus irregularis perpetuus.

a) Die Frequenzen der Kammern bei Vorhofflimmern.

unter 50	50—80	80—100	100—130	über 130
	43	51	68	28
	23%	27%	50%	

b) Die Frequenz der Kammern bei Vorhofflattern. (Unter Berücksichtigung aller E. K. G. der Flatterperioden)

unter 50	50—80	80—100	100—130	über 130
2	14	16	19	9
26,7%		26,7%	46,6%	

Wie wir schon anfangs erwähnt haben, weisen die zahlenmäßigen Angaben des Schrifttums über die Aetiologie des puls. irreg. perp. erhebliche Differenzen auf. Aus diesem Grunde dürfte es nicht uninteressant sein, unser Material einmal nach ätiologischen Gesichtspunkten zu ordnen.

Die Verteilung des puls. irreg. perp. nach der Ätiologie.

Kongenitale Vitien	Gelenkrheuma	Lues	Atherosklerose	Nierenleiden	Lungenleiden	Basedow	unklare Ätiologie	Sonstige Infektions-Krankheit.	Überanstrengung
3,6%	46,9%	4,1%	29,6%	3,1%	3,6%	4,1%	4,5%	5,9%	0,4%
(8)	(104)	(9)	(55)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(1)

Ähnlich wie im Schrifttum stellen auch bei uns das Hauptkontingent des puls. irreg. perp. die gelenkrheumatischen Erkrankungen mit 46,9% dar, eine Zahl, die als Mittelwert zwischen den Angaben der meisten Autoren steht (26,1—66,3%). Nur Frey fand die Atherosklerose mit 1% höherer Beteiligung als die gelenkrheumatischen Erkrankungen (32%). Wir fassen mit Semerau alle die Fälle unter gelenkrheumatischen Erkrankungen zusammen, bei denen in der Anamnese eine gelenkrheumatische Erkrankung mit Sicherheit nachzuweisen war. Darunter fallen in erster Linie Vitien, ferner Fälle von kardialer Insufficienz, die ebenfalls in der Anamnese Gelenkrheuma angaben.

Den nächst größeren Anteil nimmt die Arteriosklerose mit 29,6% ein. Die Angaben der Literatur schwanken hier von 17,7 (Lewis)—36,1% (Semerau). Wir rechnen hierzu einmal die arteriosklerotischen Hypertonien mit Blutdruckwerten über 150mm Hg, ferner Fälle von Arteriosklerose — Coronarsklerose, Cerebralsklerose etc. — mit niedrigen Blutdruckwerten unter

150 mm Hg. In allen diesen Fällen war Gelenkrheumatismus mit Sicherheit auszuschließen. Ein Teil der Fälle ging klinisch unter der Diagnose Myodegeneratio einher; autoptisch fanden wir dann Arteriosklerose der Aorta und der Coronarien.

Nach der prozentualen Häufigkeit folgen Zustände nach Infektionskrankheiten. Die Angaben der verschiedenen Autoren zeigen auch hier ein Schwanken von 0,7% (Lewis)—3,6% (Semerau), während wir 5,9% fanden; hierunter fallen alle Fälle, die nach Anamnese Infektionskrankheiten mit Ausnahme der rheumatischen und luetischen Erkrankungen durchgemacht haben. Hauptsächlich kommt hier die Grippe in Frage.

4,5% der Flimmerfälle blieben ohne genauere ätiologische Klärung. Diese Zahl deckt sich mit der von Semerau angegebenen, der diese Fälle als nervöse Störungen führt. Frey findet 1%, während Lewis derartige Fälle überhaupt nicht erwähnt. In unserem Material waren es meist Gutachter mit subjektiven Herzbeschwerden ohne klinisch greifbaren Befund, von dem puls. irreg. perp. abgesehen, darunter ein Fall von Epilepsie. Lues und Basedow weisen in unserem Material die gleiche prozentuale Beteiligung von je 4,1% auf. Unser Wert für die luetischen Erkrankungen nimmt gegenüber den Daten des Schrifttums — 0,3% (Semerau)—5% (Frey) — eine relativ hohe Zahl ein. Unsere Angabe über die Beteiligung der Basedowfälle deckt sich teilweise mit den Ergebnissen der Literatur (0,9% Semerau—5% Frey). Dagegen glaubt F. v. Mueller annehmen zu müssen, „daß 1/3 aller Fälle von Arrhythmia perpetua als Folgezustände des Kropfherzens aufzufassen sind". Diese Annahme scheint uns insofern berechtigt, als der Basedow in den Alpen- und Alpenvorländern viel häufiger zur klinischen Beobachtung kommt als hier in Mitteldeutschland. Aus diesem Grunde ist dem Vergleich dieser zahlenmäßigen Angaben nur bedingter Wert beizulegen. Andererseits ist nach Misske in Mitteldeutschland die perpetuelle Arrhythmie die häufigste Rhythmusstörung bei Morbus Basedow, die zum mindesten in der Hälfte der Fälle auf Jodbehandlung zurückzuführen ist.

Unter „Basedow" fallen zwei Fälle mit stark ausgesprochenen thyreotoxisch-kardialen Erscheinungen. Der Rest zeigt bei be-

stehendem morbus Basedow keine besonderen klinisch hervortretenden kardialen Erscheinungen.

Unter „Lues" fallen meist Aorteninsufficienzen mit positiven Wassermann, aber auch Fälle von Hypertonie, die klinisch eine seropositive Reaktion hatten und autoptisch meist Aortitis luica ergaben. Mit je 3,6 % Beteiligung folgen kongenitale Vitien und Lungenleiden in der Aetiologie des puls. irreg. perp. Der einzige Autor, der in seiner Aufstellung kongenitale Vitien anführt, ist Semerau — 2,7 %.

Die Lungenleiden nehmen eine verhältnismäßig noch größere Beteiligung gegenüber den Angaben des Schrifttums ein: Lewis 1,4 %, Semerau 8 %. Unter Lungenleiden werden in diesem Zusammenhang in der Literatur phtisisch-cirrhotische Prozesse, Lungentumoren, Pleuritiden verstanden, soweit sie nicht rheumatischer Natur sind, kurz Lungenprozesse, die über den kleinen Kreislauf auf das rechte Herz einwirken.

Niedriger im Vergleich mit den Literaturangaben ist die Beteiligung der Nierenleiden mit 3,1 %. Semerau gibt dafür 4,5 %, Frey sogar 9 % an. Wir zählen hierzu meist Nephrosklerosen, auch Nephritiden und ein Fall von kardio-renaler Insufficienz

Bemerkenswert erscheint ein Fall (0,4 %), der mit der Anamnese „Überanstrengung" kam und mit Ausnahme des puls. irreg. perp. keinen klinisch deutlichen Befund aufwies. Semerau berichtet von einem ähnlichen Fall.

Um den klinischen Bildern und den klinischen Erscheinungsformen gerecht zu werden, unter denen der puls. irreg. perp. auftritt, stellen wir die folgende Tabelle nach mehr klinisch-diagnostischen Gesichtspunkten auf.

Die Verteilung des puls. irreg. perp. nach der Aetiologie.
(geordnet nach klinisch-diagnostischen Gesichtspunkten)

Mitralstenose	Mitralstenose u. -insuffizienz	Mitralvitien u. Tricuspidalvitien	Aortenvitien	Gefäßschädigungen	Hypertonie	Myodegeneratio	Schild-drüsenerkrankungen	Mechanische Ursachen	Pericarditis	chronische Myokarditis	Sonstige Infekte	Rest
6,8 %	26,8 %	5,9 %	2,4 %	13 %	14,2 %	7,5 %	3,2 %	5,2 %	1,3 %	0,7 %	4 %	3 %
	42,34 %											

Weit voran stehen hier mit 42,34% die Mitralvitien. Wenn man bedenkt, daß fast ausnahmslos alle hierunter geführten Fälle röntgenologisch und perkutorisch Dilatation des rechten Herzens zeigten, was auch in einem großen Prozentsatz der Fälle autoptisch nachgeprüft werden konnte, so erscheint uns die Angabe de Boers, daß 9/10 aller flimmernder Vorhöfe dilatiert seien, sehr wahrscheinlich.

Die meisten Autoren fanden eine Beteiligung von über 30% der Mitralvitien, Jarisch allein gibt die Zahl mit 6,8% an, die nach den Ausweisen der Literatur und nach unseren Befunden sehr niedrig zu sein scheint.

Wir zählen unter die Rubrik Mitralvitien klinisch reine Mitralstenosen, ferner Mitralstenosen und -insufficienzen und Mitralvitien mit Tricuspidal Beteiligung. Soweit diese Fälle zur Sektion kamen, zeigten sie Hypertrophie und Dilatation des ganzen Herzens, chronisch recidivierende Endocarditis verrucosa der Mitralis mit Stenose und relativer Insufficienz und mehr oder geringerer Beteiligung der anderen Ostien; teilweise abgelaufene Myocarditis und Stauungsorgane. In 3 Fällen fand sich obliterierende Perikarditis, in einem Teil der Fälle auch gleichzeitig Sklerose der Coronarien, im anderen Teil ulceröse Endocarditis mit Auflagerungen und Zerstörung der Mitralis. Nicht selten war ein Herzohrthrombus zu finden.

Mit 14,2% folgen die Fälle, die unter Hypertonie aufgeführt sind mit Blutdruckwerten über 150mm Hg.

Unter Gefäßschädigungen mit 13% sind alle Fälle von Coronarsklerose — einer gleichzeitig mit Perikarditis exudativa tuberculosa mit Verklebung des Herzbeutels — und Arteriosklerose mit Blutdruckwerten bis 150mm Hg. gerechnet.

Ein Vergleich der beiden letztgenannten Zahlen mit den Angaben des Schrifttums ist insofern schwierig, weil diese Einteilung in der Literatur nicht gemacht worden ist. Die hierher gehörenden Fälle wurden teils mit unter Myodegeneratio (Lewis 13,2%), teils unter Arteriosklerose (Edens 11%) geführt.

Genau so liegen die Verhältnisse mit den unter Myodegeneratio zusammengefaßten Fällen, bei denen wir eine Beteiligung von 7,5% fanden. Wir rechnen hierunter Myodegeneratio senilis, — davon zeigten 2 Fälle autoptisch gleichzeitig leichtere

endokarditische Verwachsungen — und einen Fall bei anämia gravis. Die Angaben des Schrifttums schwanken hier von 3% (Theopold) bis 9% (Semerau).

Mit 5,2% folgen „mechanische Ursachen". Wir verstehen darunter Ursachen mechanischer Natur, die direkt auf das rechte Herz oder indirekt über den kleinen Kreislauf einwirken. An erster Stelle stehen Lungen-, Bronchial-, Mediastinaltumoren, es folgen Pleura-, Herzbeutelexsudate, ferner cirrhotische Prozesse der Lunge. Hierfür fehlen Vergleichsmomente in den Statistiken der verschiedenen Autoren.

Die Zahl der unter „sonstigen Infekte" geführten Fälle mit 4% hat sich gegenüber der vorletzten Tabelle mit 5,9% deshalb geändert, weil wir in der letzten Tabelle Peri-, chronischen Myokarditiden und mechanischen Ursachen gegenüber den „sonstigen Infekten" unterschieden haben, während in der vorletzten Tabelle alle nicht rheumatischen und nicht luetischen gemeint waren. Hier sind Fälle von akuter Grippe und akuter Pneumonie einerseits, Folgezustände nach anamnestisch durchgemachten Infektionskrankheiten, wie Grippe, Pneumonie, Diphtherie, Angina andererseits und ein Fall von Polyserositis rheumatica aufgeführt.

Auch die Angaben über die Schilddrüsenerkrankungen mit 3,2% haben sich insofern gegenüber der Angabe M. Basedow; mit 4,1% in der vorletzten Tabelle geändert, weil ein Fall von morbus Basedow mit klinisch im Vordergrund stehenden Mitralvitium als solches unter „Mitralvitien" geführt wurde.

Unter den Fällen mit „unbestimmten Ursachen" — 3% — sind diejenigen verstanden, die keinen näheren ätiologischen Aufschluß zuließen.

Die Aortenvitien mit 2,4% sind durchweg luischer Natur mit positiver Wassermannscher Reaktion. Autoptisch fanden sich neben Lues der Aortenklappen Luische Veränderg. der Aorta mit Erweiterung der Aorta ascendens und der Aorta descendens im Brustteil.

Den Rest bilden fünf Fälle von Perikarditis bezw. chron. Myocarditis, die alle mit der anamnestischen Angabe recidivierender Gelenkrheumatismus kamen.

Wir konnten hier die Angabe von Lewis, Edens und an-

deren bestätigen, die ebenso wie wir keinen Fall von puls. irreg. perp. bei akuter Myokarditis fanden.

Die Vorhofsfrequenz des puls. irreg. perp. bei den verschiedenen Krankheiten:

Flimmer-Flatter-frequenzen	200—300	300—400	400—500	500—600	600—700	nicht zu differenzieren
Mitralvitien	3	49	21	7	1	12
Aortenvitien	—	2	—	—	—	4
Hypertonie	6	12	5	1	1	6
Gefäß-schädigungen	1	4	13	1	1	8
Myodegeneratio	—	3	7	2	2	5
Schilddrüsen-erkrankungen	—	1	7	—	—	—
Mech. Ursachen	—	4	3	—	1	—
Unklare Aetiologie	—	4	4	1	—	—
Perikarditis chron Myocarditis	—	1	1	1	—	—
Sonstige Infekte	—	1	3	—	1	4

Im Vergleich der Flimmer—Flatterfrequenzen mit ätiologischen Momenten fällt auf, daß die Vorhofflimmerfrequenz der Mitralvitien mit 49 bei 300—400 Schlägen pro Minute liegt. — — Die Ziffern bedeuten die Anzahl der gefundenen Fälle, da sich bei den verhältnismäßig geringen Zahlen, die auf die einzelnen Rubriken fallen, nur mit Zwang eine prozentuale Berechnung durchführen ließ. — Es fällt ferner auf, daß bis auf einen Fall die Vorhofsfrequenzen der Schilddrüsenerkrankungen mit 7 von 8 Fällen bei 400—500/Minuten liegt.

Aehnliches finden wir in den unter „Gefäßschädigungen", „Myodegeneratio" und „sonstigen Infekten" genannten Fällen. In den 4 angeführten Fällen weist sich die Vorhofsfrequenz von 400—500/Minute als hauptbeteiligt auf. Der Häufigkeit nach folgen

die Vorhofsfrequenzen mit der schnellen nicht zu differenzierenden Schlagfolge. Hier liegt sogar das Hauptkontingent der Vorhofsfrequenzen der unter „Aortenvitien“ und „sonstigen Infekten“ zusammengefaßten Fälle.

Zusammenfassend können wir feststellen:

Die Vorhofsfrequenzen der Fälle, die wir unter „Aortenvitien“, „Gefäßschädigungen“, „Myodegeneratio“, Schilddrüsenerkrankungen“ und „sonstigen Infekten“ zusammenfassen, ist eine wesentliche höhere gegenüber den übrigen Flimmerfällen nämlich: „Mitralvitien“, „mechan. Ursachen“, „unklare Aetiologie“, Peri- bezw. „chron. Myocarditis“.

Merkwürdigerweise fallen unsere Zahlen über die Verteilung des puls. irreg. perp. auf die Geschlechter etwas aus dem Rahmen der Zahlen, die hier das Schrifttum angibt.

Die Beteiligung der Geschlechter am puls. irreg. perp.

	Männer	Frauen
Flimmern	40,1 %	45,5 %
Flattern	5,9 %	8,5 %
Puls. irreg. perp.	46 %	54 %

Lewis wie Semerau fanden, daß die Männer die größere Zahl des puls. irreg. perp. aufwiesen. Lewis gibt 60 %, Semerau 65,8 % an, während wir die Männer unter den von uns 222 untersuchten Fällen nur zu 46 % beteiligt fanden.

Dagegen schwanken unsere Beobachtungen, was die Verteilung des puls. irreg. perp. auf die Altersklassen anbetrifft, nur um ein weniges mit den Angaben des Schrifttums.

Die Verteilung des puls. irreg. perp. nach Altersklassen.

	10—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	über 70
Flimmern	0,9 %	6,2 %	8,5 %	15,9 %	26,3 %	19,6 %	8,1 %
Flattern	0,4 %	0,9 %	0,9 %	5,5 %	4,1 %	1,8 %	0,9 %
Puls. irreg. perp.	1,3 %	7,1 %	9,4 %	21,4 %	30,4 %	21,4 %	9 %

Der puls. irreg. perp. tritt vorwiegend in den Jahren von 50—60 auf (in 30,4% der Fälle). Aehnliche Angaben machen Semerau mit 28,1 und Frey mit 24%, nur Lewis fand als hauptbeteiligt die Jahre zwischen 40—50 mit 20,6%. Uebereinstimmend mit den Berichten der Literatur fanden wir keinen Fall unter 10 Jahren, der das Bild des puls. irreg. perp. zeigte. Nach unserer Aufstellung haben wir eine Kurve, die in den 40—50er Jahren stark ansteigt, ihren Höhepunkt in den 50—60er Jahren hat, um in derselben Weise auf die Jahre 60—70 abzufallen.

Ein Unterschied zwischen der Flimmerarrhythmie und der Flatterarrhythmie ist insofern festzustellen, als die Flimmerarrhythmie vorwiegend in den Jahren 50—60 auftritt, während die Flatterarrhythmie vorwiegend in den Jahren 40—50 in Erscheinung tritt.

Zusammenfassung.

Der statistische Nachweis, daß die Zahl der Vorhofflimmerfrequenz um rund 140 Schläge pro Minute im Durchschnitt höher liegt als die der flatternden Vorhöfe (Vorhofsflimmerfrequenz 450, Vorhofsflatterfrequenz 310), ergibt keine Norm für die Begriffsbestimmung und für die Begriffsbegrenzung zwischen Flimmern und Flattern, weil die Zahlen der flimmernden und flatternden Vorhöfe ineinander übergehen.

Die Ansicht von Semerau und anderen Autoren über das Vorherrschen der Kammer-Tachysystolie beim puls. irreg. perp. hat sich auch hier ergeben. Die Kammer-Tachysystolie des puls. irreg. perp. liegt hauptsächlich zwischen 100 und 130 Schlägen pro Minute. Besonders ist zu bemerken, daß hier prozentual der Höhepunkt sowohl der Flimmerarrhythmie wie auch der Flatterarrhythmie liegt.

Ursächliche Beziehungen zwischen Vorhofsfrequenzen und Kammerfrequenzen des puls. irreg. perp. sind nicht aufzustellen. Denn trotz der um rund 140 höher liegenden Vorhofsflimmerfrequenz ergeben sich nicht die entsprechenden Unterschiede in den Kammerfrequenzen, wenn auch, wie aus unseren Untersuchungen hervorgeht, gewisse Unterschiede bestehen. Aetiologisch ergibt sich die Tatsache, daß die gelenkrheumatischen Erkrankungen

mit 46,9%, analog die Mitralvitien mit 42,3% den überragenden Anteil in der Aetiologie des puls. irreg. perp. einnehmen. Dabei liegen durchschnittlich die Vorhofsfrequenzen bei den Mitralvitien niedriger als bei den Aortenvitien und bei den unter Gefäßschädigungen und anderen genannten Fällen.

Der puls. irreg. perp. tritt vorwiegend in den Jahren zwischen 40 und 70 auf.

Schrifttum.

de Boer: Die Flimmerarrhythmie.
Ergebnisse der inneren Medizin 29. 1926.

Th. Brugsch: Ergebnisse der gesamten Medizin, Bd. 11. 1928.
— Lehrbuch der Herz- & Gefäßkrankheiten.
— Lehrbuch der inneren Medizin.

Drury and Iliescu: Observation upon flutter and fibrillation Heart. 9. 365. 1921/22.

E. Edens: Die Krankheiten des Herzens und der Gefäße. 1931.

Fahrenkamp: Die Entstehungsmöglichkeiten der Arrhythmia perpetua. Ein Beitrag zur Klinik der Mitralstenose. D. Arch. klin. Med. 170. 231—247. 1931.

Hering: Analyse des puls. irreg. perp.
Prag. med. Wochenschrift 27. 217. 235. 1903.
— Ueber den puls. irreg. perp.
D. Arch. f. klin. Medizin. 94. 185. 1908.

Jolly Auricular flutter and fibrillation Heart 2. 177. 1910/11.

Lewis: Irregular action of the heart in mitralstenosis. Quart. Journ. of. med. 1909. Nr.: 2.
— Observation upon disorders of the heart action. Heart 3. 1911/12.
— Observation upon a curius and not incommun form of extrem acceleration of the auricles Auricular flutter. Heart 4. 1913.
— Klinik der unregelmäßigen Herztätigkeit. Würzburg 1914.

Makenzie: Lehrbuch der Herzkrankheiten. Berlin 1910.

B. Mißke: Ther. d. Gegenw. 1933.

F. v. Mueller: Therapie der Gegenwart. 1925.

Rothberger und Winterberg: Vorhofflimmern und Arrhythmia perpetua Wien. klin. Wochenschr. 22. 1909.
— Ueber die Pathogenese der Flimmerarrhythmie.
— Ueber die Pathogenese des Vorhofflimmerns Plüg. Arch. 160. 1914.

Wenkebach: Zur Analyse des unregelmäßigen Pulses. Zeitschr. f. klin. Med. 36. 37. 1899

Semerau: Die Flimmerarrhythmie.
Ergeb. d. inn. Med. 19 — 134. 1921.

Wenkebach und Winterberg: Unregelmäßige Herztätigkeit.

Winterberg: Das E. K. G. seine theoretische und praktische Bedeutung.
Med. Klin. 1911. Nr.: 20. 21.

Lebenslauf.

Ich bin am 11. XII. 1908 als Sohn des Studienrates H. Apel in Berlin geboren. Besuchte die lateinische Hauptschule in Halle und bestand 1928 die Reifeprüfung. In den vorklinischen Semestern besuchte ich die Universitäten Rostock, Hamburg und Halle, in den klinischen Semestern die Universitäten Graz und Halle. In Halle beendigte ich im Dezember 1933 das medizinische Staatsexamen.